SANTORIN 1866

Krystallinische Schiefer u. Kalke

(NB. Mit Ausnahme der so bezeichneten Punkte werden die Inseln von Tuff und Laven gebildet.)



C.KOLUMBO
MEGALO VOUNO
APANOMERIA
THERA
KL. ST. ELIAS
THERASIA
PALAEO SKAROS
NEA KAYMENI 1707-12
MIKRA KAYMENI
1573
THIA 19
PHIRA
HAFEN
NICOLAOS 726
PALAEA KAYMENI
194 v.CHR.
GEORG 1866
APHROESSA 1866
MAIO-NISI 1866
MONOLITHOS
ASPRO-NISI
GR. ST. ELIASBERG
MESSA VOUNO
C.AKROTIRI

Der Vulkan von Santorin

nach einem Besuche im März und April 1866

geschildert

von

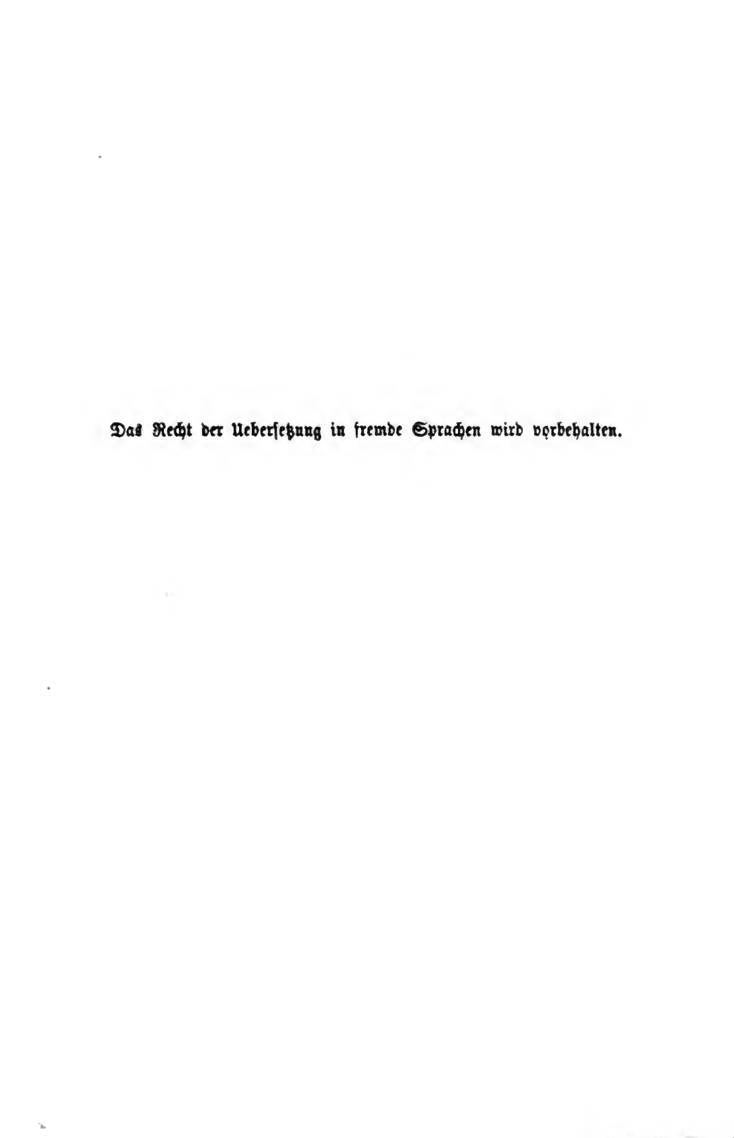
Karl von Seebach.

(Vortrag, gehalten im literarischen Museum zu Göttingen im Februar 1867.)

Mit einem Holzschnitt.

Berlin, 1867.

C. G. Lüderitz'sche Verlagsbuchhandlung.
A. Charisius.



Wenn man auf einem der mit orientalischer Pracht ausgestatteten Dampfer des österreichischen Lloyd die Südspitze von Morea: Cap Matapan und die Meerenge zwischen Cap Malia und Cerigo passirt hat, sieht man bald vor sich einen Schwarm kleiner Inseln aus den blauen Fluthen des ägäischen Meeres auftauchen. Das sind die Cycladen des Alterthums oder wie sie jetzt zuweilen spottweise, aber sehr bezeichnend genannt werden, die Ichthyocephali, die Fischköpfe.

Wer an die Buchen-bestandenen Küsten unserer nordischen Meere oder an das bis zur Seefläche herabreichende Urwaldsdickicht tropischer Inseln gewöhnt ist, dem werden die Cycladen auf den ersten Blick wohl etwas öde erscheinen. Kahl erheben sich die nackten Felsen aus der Fluth, kaum kann man hie und da in einer Thalschlucht um ein paar weiß hervorleuchtende Steinhäuser eine kleine Olivenpflanzung, ein paar Cypressen oder an den Bergabhängen einen vereinzelten Feigenbaum entdecken. Und doch erkennt das sich schärfende Auge allmählich gerade in dieser Kahlheit die Quelle der Schönheit, die wir in italienischen und griechischen Landschaften so bewundern. Denn da hier kein Laubdach den Boden vor der nagenden Einwirkung der Atmosphärilien schützt, so sind die Inseln ganz überzogen von kleinen Wasserrissen, von Thälern und Hügeln.

Nirgends sehen wir lange eintönige Flächen, Alles ist Leben und Bewegung. Dabei giebt der Felsboden überall scharfe, klare Umrißlinien, und die kümmerliche Rinde dunkler Flechten, welche die Felsen überzieht, bedingt jene warme, violett-braune Färbung, die an dem Becken des Mittelmeers das Auge des Künstlers bezaubert.

Das Centrum der Cycladen ist die Insel Syra, deren schöner Hafen mit der an drei Hügeln ansteigenden Hauptstadt Hermupolis lebhaft an St. Thomas in Westindien erinnert. Wie dieses mit seinem großartigen Dampfschiffahrtsverkehr der Knotenpunkt für das ganze tropische Amerika ist, so Syra mit noch mehr Dampfern, wenn auch wohl geringerer Tonnenzahl, für das östliche Mittelmeer. So leicht es aber auch ist, von Syra nach Alexandrien oder Constantinopel, nach dem Pyräus oder Iskenderun zu fahren, so läuft doch nur alle 14 Tage ein schwerfälliger alter Dampfer nach den benachbarten Cycladen. Doch ist das für uns gleichgültig. Die Inselgriechen sind noch heute geübte, kühne Seeleute, und auf einer altfränkisch aufgetakelten Goelette gehen wir bald vor einem steifen Nordwinde fast rein südlich nach Santorin. Bei dem geringen Tiefgange des kleinen Fahrzeugs brauchen wir nicht den großen Bogen westlich um Andiparo zu machen, sondern gehen geradeaus über die Barre zwischen Paro und Andiparo, durch die Straße zwischen Sikino und Nio, so daß wir schon nach 8 Stunden in der nördlichen Einfahrt von Santorin an Apanomeria vorüber fahren.

Aber schon lange vorher, schon seit wir Sikino passirt haben, ist die mächtige Dampfwolke der neuen vulkanischen Eruption zu sehen, die der Nordwind hinüber jagt nach Kreta zu, und in ziemlich regelmäßigen Intervallen hallt wie ein fernabdonnerndes Gewitter das unterirdische Getöse herüber. Jetzt an der Einfahrt können wir zuerst die Verhältnisse des in der

Geologie so hoch berühmten Vulkans von Santorin deutlich erkennen und übersehen. Wir haben vor uns ein Wasserbecken von circa 6 Seemeilen Länge und 4 Breite. Im Osten und Süden wird dasselbe in fast ²/₃ seines ganzen Umfangs begrenzt von der sichelförmigen Insel Santorin, d. i. das Thera der Alten. Im Westen liegt die kleine Insel Therasia und südlich von ihr der kleine Felsen der Aspronisi, d. i. der weißen Insel. In der Mitte aber erheben sich, wie große Schlackenhaufen, die drei erst in historischer Zeit entstandenen Kaymene-Inseln, die von ihrer Entstehungsweise und ihrem Aussehen den Namen die gebrannten, die verbrannten Inseln erhalten haben. Thera, Therasia und die weiße Insel fallen alle steil nach innen, aber mit sanft geneigter Böschung nach außen ab. In den steilen Wänden der Innenseite sieht man deutlich die Wechsellagerung der mächtigen Aschenschichten, die durch Wasser zusammengebacken, den vulkanischen Tuff geben, und der weniger entwickelten, überall vom Centrum nach außen abfallenden Lavabänke. Das elliptische Wasserbecken vor uns ist der riesenhafte Krater eines alten Vulkans. Dies wird noch klarer, wenn man auch die zahlreichen von englischen Seeoffizieren um Santorin ausgeführten Lothungen mit berücksichtigt. Diese zeigen nämlich, daß wenn man sich die ganze Inselgruppe um etwa 1200 Fuß aus dem Meere hervorgeschoben denkt, man einen gewaltigen Bergkegel vor sich haben würde, der oben abgestutzt und in welchem ein tiefer Kessel ebenso tief, als der Berg hoch, eingesenkt ist. Auch im Südwesten zwischen Thera, Aspronisi und Therasia ist der Krater völlig abgeschlossen durch eine Mauer, deren Zinnen jetzt wenig Faden unter dem Seespiegel verdeckt liegen. Nur im Norden gerade unter uns, zwischen Thera und Therasia, ist eine tiefe Spalte, durch welche auch dann noch die Wogen des Meeres ein- und ausströmen. Solche Kratere von unverhältnißmäßig großen Dimensionen, die man

früher von einer irrthümlichen Entstehungshypothese ausgehend „Erhebungskratere“ nannte, hat man sich neuerdings gewöhnt mit dem spanischen Worte für Kessel, Becken, als „Caldera“ zu bezeichnen, indem man hierbei die Caldera von Palma als typisches Beispiel ansieht und vorläufig jede Hypothese über ihre Entstehung ausschließt.

Sobald man an Apanomeria vorüber ist, kommt man unter den Lee der Insel und nun schaukelt die Goelette nur langsam durch die klare Fluth. Man hat jetzt einen wunderbaren Anblick: ringsum die düster und steil ansteigenden Ränder der Caldera, in der Mitte die schwarzen ausgebrannten Kaymene-Inseln. Alles ist grau und öde, vergeblich bemüht sich das Auge auch nur einen Baum zu entdecken. Dazu kommt die mächtige Rauchwolke der neuen Eruptionsöffnung und das pulsirend bis zu lautem Donner anwachsende Fauchen der dort ausströmenden Gase. Man würde sich an einem Orte absoluter Einsamkeit und Zerstörung glauben, sähe man nicht hie und da hoch oben an den Felsen angebacken wie ein Schwalbennest weiß schimmernde Häuser und auf der Zinne der Umwallung von Zeit zu Zeit eine Windmühle.

Endlich kommt man an einer vorspringenden Felssäule vorüber, auf deren hohem Gipfel ein ehemaliges venetianisches Castell steht, wir sehen vor uns den Hafen, und nun ist die ganze Scene verändert. In einer kleinen Bucht unter einigen weißen Steinhäusern liegt eine Anzahl Goeletten und anderer kleiner Fahrzeuge. Eine Menge Inselgriechen in ihrer eigenthümlichen nicht eben schönen Nationaltracht, mit weiten kurzen Hosen, Jacken und langem Feß auf dem Kopfe, stehen am Strande, beschäftigt mit Ein- und Ausladen. Jeder scheint dabei in größter Aufregung und das Lärmen und Schreien erinnert bei geschlossenen Augen an einen Welthafen.

Da die Caldera-Ränder überall außerordentlich steil ab-

fallen, so ist auch in dem kleinen Hafen der brauchbare Ankergrund nur ein schmaler Streifen. Die kleinen Fahrzeuge befestigen sich daher meist an Pfeilern am Ufer oder an den vor Anker liegenden Genossen. Dabei ist Alles auf den engsten Raum zusammengedrängt und es ist schwer, ein neues Fahrzeug zwischen die älteren einzuschieben; bald droht hier eine Collision, bald dort, bald verwickelt sich das Bugspriet in eine Ankerkette, bald verschränken sich die Raaen und Taue zweier Nachbaren in ein schwer entwirrbares Netz. Ein allgemeines Schreien herrscht. Die Mannschaft des neuen Fahrzeugs und die der älteren wetteifern in Befehlen, Warnen, Drohen, Schimpfen. Die Stimme des Schiffspatrons verhallt fast ungehört, Jeder handelt spontan, und so braucht eine kleine Goelette unter Thera ungefähr eben so viel Zeit, als ein großer Amerika-Dampfer, der ruhig und majestätisch in die engen Docks eines Welthafens einschwingt.

Unter den Importartikeln, die am Strande liegen, fällt vor allen Holz auf, denn da Santorin kaum hie und da einen Baum trägt, so muß alles Brennholz importirt werden. Wie ich mir sagen ließ, kommt es meist aus der Türkei, aus Thessalien und Rumelien. Es sind knorrige, kurze und dicke Stücke, die sich überall nicht leicht, aber am wenigsten unter einem so seinen Vortheil wahrnehmenden Volke wie die Griechen nach ihrem Volumen messen lassen. Das Brennholz wird daher gewogen und zwar auf einer Waage, welche bei der Wägung zwei Mann an einem Querstock auf ihre Schultern nehmen, um sie schwingen zu lassen. Ebenso primitiv wie diese Messung des Hauptimportartikels ist die Behandlung und Verpackung des Hauptexportartikels, nämlich des Weins. Von ihm werden zwar die edlen Sorten, die für den besten griechischen Wein gelten und die besonders über Taganrok nach Rußland ausgeführt werden, sorgfältiger behandelt und in Fässern ver-

schickt, aber die gewöhnlicheren werden, wie in den Zeiten der Heroen, in Schläuchen ausgeführt und oftmals kann man das edle Naß in der wenig appetitlichen Haut eines alten Ziegenbocks an der Erde im Unrathe liegen sehen. Außer dem Wein exportirt Santorin nur noch die Santorinerde, einen vulkanischen Tuff, wiederum verkittete vulkanische Asche, die, ähnlich wie der Traß des Brohlthals am Rhein, ein ausgezeichnetes Cement für Wasserbauten abgiebt. Der Markt für die Santorinerde sind die Häfen des Mittelmeeres und besonders Triest.

An die fortdauernde vulkanische Thätigkeit Santorins werden wir auch hier im Hafen schon erinnert. Nach Norden zu sind eine Reihe Zimmer in den mürben Tuff eingearbeitet, der hier in einer steilen Wand aus dem Wasser aufsteigt. Vor nicht gar langer Zeit, wie man sagt, vor etwa 100 Jahren, wurden dicht über dem Niveau des Meeres eine Reihe derartiger Zimmer, die als Magazine dienen sollten, angelegt. Allein selbst in dieser Zeit hat keine vollkommene Ruhe auf der Insel geherrscht, sie hat sich vielmehr allmählich gesenkt, so daß jetzt die Wellen in die einstigen Magazine ein- und ausspülen.

Die Stadt Thera liegt etwa 900 Fuß über dem Hafen und eine steile Serpentine, die in den abschüssigen Abhang der Caldera eingearbeitet ist, führt zu ihr hinauf. Während des Aufgangs, bei dem uns eine Caravane weinbeladener Esel begegnet, die hier allein den Verkehr zwischen Stadt und Hafen vermitteln, haben wir Gelegenheit, das Material zu untersuchen, das hier den Kraterrand zusammensetzt. Herrschend sind Tuffe von rothbrauner oder grauer Farbe, zwischen ihnen liegen einzelne Bänke einer dunkeln halbverglasten dichten Lava, von der besonders im oberen Dritttheil eine mächtige Bank aus den Wänden vorspringt. Ganz obenauf liegt aber eine hohe Decke von weißem Tuff mit Bimstein, die weithin leuchtet und

dadurch, daß sie Thera, Therasia und Aspronisi in ganz gleicher Weise überzieht, die ursprüngliche Zusammengehörigkeit dieser drei Inseln deutlich erkennen läßt. Mineralogisch und petrographisch betrachtet, sind der Tuff, die ehemalige Asche, und die schwarzen halbverglasten Laven nur die verschiedenen Ausbildungsweisen einer und der nämlichen Masse oder Gebirgsart, die man Andesit genannt hat. Denn sie ist es, die vor anderen die hohen Vulkankegel der amerikanischen Cordilleras de los Andes bildet. Der Andesit besteht vorherrschend aus einer Feldspathart (Oligoklas, d. i. Natron-Kalk-Feldspath), die sich (auf Santorin) noch mit Augit, Olivin und Magneteisen verbunden hat. Was die Andesite Santorins aber noch besonders auszeichnet, ist ihr Reichthum an Kieselsäure, die nicht nur mit anderen Substanzen zum Feldspath und einigen anderen Mineralien verbunden, sondern, wie die chemische Analyse erwarten läßt, auch frei, an und für sich, als Quarz vorhanden ist. Die Gesteine Santorins sind daher saure Laven. Sie reihen sich unmittelbar an an die Trachyte und sind weit entfernt von den kieselsäureärmeren Laven, wie sie z. B. der Aetna hervorbringt.

Endlich nach einem durch die Steilheit des Pfades und die drückende Sonne beschwerlichen Aufgang gelangen wir in die Stadt, deren Häuser man fortdauernd über sich sieht und die man längst erreichen zu müssen glaubte. Die Straßen sind schmal, eng und winkelig, die Häuser niedrig, massiv aus Stein gebaut, oft ohne alles Holz mit Tonnengewölben gedeckt. Im Erdgeschoß sind meist Kaufläden, in denen man besonders Zeuge und Lebensmittel, getrocknete Fische, Oliven, Feigen, Capern und Apfelsinen erkennt. Die Stadt ist lang und schmal am Kraterrande hin gebaut, und von dem flachen Dache der neuen Locanda, die eben in Folge der Eruption gegründet worden ist, kann man fast die ganze Insel übersehen. Tief unten nach Westen liegt der Hafen, das Kraterbecken und die Kaymene-

Inseln, weiterhin Therasia und nach Norden Polykandro, aber auch nach Osten sieht man ganz nahe das Meer den Außenrand der Insel bespülen. Weiterhin erheben sich die Cycladen über die Fläche, von denen man den größten Theil übersehen kann, und im fernen Süden begrenzen die noch schneebedeckten Gipfel der Berghöhen Kreta's den Horizont, wie ferne weiße Wolken. Zu unseren Füßen liegt die schmale Landsichel von Thera selbst, blendend durch ihre Decke von weißem Andesittuff und eingetheilt in zahllose viereckige Weinberge, die von Mauern schwarzer ausgelesener Lavablöcke umfaßt werden. Nur im Süden erhebt sich steil und doppelt so hoch, als wir stehen, der große Eliasberg mit kahlen Abhängen von Kalk und Schiefer. Vor ihm liegt das Städtchen Pyrgos und auf seiner Höhe erkennt man deutlich das griechische Kloster. In der südöstlichen Verlängerung des Eliasberges liegt auf einer steilen Felsklippe hart über dem Meere Messa-Vouno, berühmt durch seine altgriechischen Ruinen und die an seinem Fuße ins Meer versunkenen Ueberreste eines alten Hafenplatzes. Diese gewaltige Kalk- und Schiefermasse des großen Eliasberges, wie sie in ganz analoger Entwickelung fast die ganze Gruppe der Cykladen zusammensetzt, hat in der Geologie der Insel Santorin von je eine große Rolle gespielt.

Es scheint eine in der Natur des menschlichen Geistes begründete Eigenthümlichkeit, daß jeder Gedanke, jede neue Wahrheit durch die Entschiedenheit, die seine Aufstellung und Vertretung verlangt, anfänglich auf die Spitze getrieben und übertrieben wird, bis sich allmählich die Extreme wieder abschwächen. Als daher L. v. Buch und Alexander v. Humboldt im Anfange dieses Jahrhunderts der Werner'schen Theorie entgegentraten, nach der die ganze Erde von regelmäßigen, aus dem Wasser abgelagerten Schichten umgeben und gebildet sein sollte, als zuerst der innige Zusammenhang der modernen Vul-

kanbildungen und der älteren plutonischen Gesteine erkannt wurde und man die tiefe Bedeutung der Schichtenstellung zu prüfen und zu würdigen lernte, da erschien zuletzt jede geneigte Lage der Schichten eine secundäre Erscheinung, in der sich die Reaction des Erdinnern gegen die Oberfläche durch Hebung und Senkung zeigen sollte. In unnatürlicher Weise riß man die noch thätigen und vor unseren Augen sich aufschüttenden Eruptionskegel los von den älteren Krateren, deren innerer Bau meist besser aufgeschlossen und nur hierdurch jenen unähnlich erschien. Hier sollte keine Aufschüttung mehr stattgefunden haben, sondern die wechselnden Lava- und Aschenschichten, die doch so offenbar auch ausgeworfen und aufgeschüttet sein mußten, sollten nicht gleich ursprünglich ihre geneigte, von der Ausbruchsesse abfallende Stellung erhalten haben, sondern sie sollten erst später durch die hebende Kraft eingeengter Gase gehoben und gesprengt worden sein. Das ist die Theorie der Erhebungskratere und der vulkanischen Erhebungen überhaupt, eine Hypothese, die uns jetzt nur schwer begreiflich erscheint und die wohl nie so lange einen so schädlichen Einfluß ausgeübt haben würde, wenn nicht Namen, wie L. v. Buch, Alexander v. Humboldt und E. de Beaumont hinter ihr gestanden hätten.

Diese Hypothese der Erhebungskratere hat nun stets geglaubt, in Santorin eine besondere Stütze zu haben und L. v. Buch glaubte in der Kalk- und Schiefermasse des großen Eliasbergs ein Stück des mit aus der Tiefe herausgehobenen Kraterrandes annehmen zu müssen. Allein das ist, wie schon vor langen Jahren (1832) der Geologe der Expedition scientifique de Morée, M. Virlet, gezeigt hat, unrichtig; der Eliasberg ist nicht gehoben, der Schiefer zeigt vielmehr genau dasselbe Streichen und Fallen, die nämliche Richtung seiner Schichten, wie die anderen mit ihm gleichartig zusammenge-

setzten Cycladen; er liegt nicht auf den vulkanischen Massen, wie man nach der Erhebungshypothese annehmen sollte, sondern dieselben liegen gerade umgekehrt auf jenen, als deutlicher Beweis ihrer Aufschüttung.

Doch das Donnern der neuen Eruption lenkt unsere Aufmerksamkeit ab von dem Eliasberge und der Insel Thera; es erweckt in uns den Wunsch, hinüberzufahren nach dem jetzigen Schauplatz der vulkanischen Verheerung, und während ein gutes Boot und muthige zuverlässige Ruderer gesucht werden, lassen wir uns die Geschichte dieses jüngsten Ausbruchs erzählen, die in ganz Europa so großes Aufsehen gemacht und über die so viel Fabeln durch alle Zeitungen gegangen sind.

Seit länger als einem Jahrhundert hatte auf Santorin völlige Ruhe geherrscht. Die Gefahr des schlummernden Vulkans war vergessen und der leichte Sinn des Menschen hatte gewagt, sich sogar auf der jüngsten, erst im Anfange des vorigen Jahrhunderts entstandenen Kaymene-Insel niederzulassen. Eine Reihe von Häusern hatten sich auf der äußersten Südspitze der Insel um eine griechische und eine katholische Capelle gruppirt, theils weil hier eine Hafenanlage für kleinere Fahrzeuge bestand, theils wegen der benachbarten Therme, in der man sich im Sommer gerne badete. In den letzten Tagen des Januar 1866 trat nun hier plötzlich eine Spaltenbildung ein und die kleine Niederlassung begann langsam zu sinken. Weiter südlich fing gleichzeitig das Meer an, sich zu erwärmen und hierdurch einen Sprudel zu erzeugen, bis am 1. Februar sich an dieser Stelle ein schwarzer Lavablock aus der Seefläche erhob. Ringsum wallten Dämpfe aus dem Meere auf und in der Dunkelheit sollen weißliche Flammen über den Wassern hin- und hergezogen sein. Zu dem ersten Felsblock gesellten sich andere und bald erhob sich eine völlige Klippe von Lavablöcken und Trümmern, die an Höhe, aber besonders an Um-

fang zunahm und schon am 5. Februar die Nea-Kaymene berührte. Fortdauernd entstiegen ihr Dämpfe und bei Nacht gewährten ihre Feuererscheinungen ein großartiges Schauspiel. Dies ältere Centrum der neuen vulkanischen Thätigkeit, welches gegenwärtig nur eine Spitze der Nea-Kaymene bildet, wurde zu Ehren des regierenden Königs von Griechenland „Georg" genannt.

Ungefähr zu derselben Zeit, während welcher der Georg sich mit der Nea-Kaymene verband, bemerkte man, daß sich auch südwestlich von der letzteren das Meer erhitzte und nach der Paläa hin einen Strudel bildete, aus dem unzählige Gasblasen sich erhoben. Am 13. Februar tauchte auch hier ein Lavablock aus der Seefläche auf und dies neue Centrum erhielt nun den Namen Aphroessa, nach dem Kanonenboot, auf welchem die griechische Commission zur Erforschung des Phänomens dasselbe zuerst beobachtete. Auch die Aphroessa nahm stets an Volumen zu und ist jetzt ebenfalls nur eine Spitze der Nea-Kaymene, mit welcher sie seit lange zusammenhängt.

In der zweiten Hälfte des Februar steigerte sich die Thätigkeit des Vulkans zu einer furchtbaren verheerenden Stärke. Am 20. Februar hatte sich die griechische Commission und an deren Spitze Herr Dr. Jul. Schmidt, derzeit Director der Sternwarte zu Athen, auf den Kegel der Nea-Kaymene begeben, von dessen Gipfel man vortrefflich die Aphroessa und den dicht unter ihm nach Süden gelegenen Georg übersehen kann, als sich das Tosen und Fauchen der dem Georg entsteigenden Dämpfe bis zu einer noch nicht beobachteten Heftigkeit steigerte. Es war nicht blos ein furchtbarer Donner, sondern der Ton stieg bis zu jenem nervenerschütternden pfeifenden Schrillen, das man zuweilen, wenn auch in viel geringerer Intensität, an dem Gebläse eines Hochofens hören kann. Als dieser Ton und mit ihm die Spannung, welche ihn hervorgebracht, ihre

höchste Höhe erreicht hatten, explodirten die eingekerkerten Dämpfe mit furchtbarer Wuth. Wohl 10,000 Fuß hoch, d. i. also reichlich so hoch, als die mittlere Höhe des St. Gotthardt-Gebirgsstocks aufragt über die Fläche des Oceans, erhob sich die gewaltige Dampf- und Aschensäule und ergoß weitum einen Schauer glühender Lavablöcke. Die Häuser auf der Nea-Kaymene wurden völlig zerstört, ein Block von circa 9 Cubikmeter zertrümmerte die katholische Kirche. Auf dem Kanonenboot Aphroessa, das in dem Canale zwischen der Nea- und Mikra-Kaymene lag, schlug die glühende Lava durch die Verdecke und bedrohte die Pulverkammer: auf einem kleinen Fahrzeuge, welches neben jenem lag, um Santorinerde einzunehmen, ward der Capitain erschlagen, die Planken entzündet und das ganze Schiff ein Raub der Flammen. In der allergrößten Gefahr befanden sich aber vor Allen die Naturforscher von der griechischen Commission. Ueberall um sie herum stürzten die glühenden Blöcke nieder und kein Schutz bot sich ihnen dar, als ein paar Felsspalten und einige alte Lavafelsen. Kleine Lavabrocken fielen ihnen in und sofort auch durch die Taschen, alle wurden mehr oder minder gesengt und verbrannt, aber wie durch ein Wunder entgingen sie alle dem drohenden Tode.

Noch viermal steigerte sich in den nächstfolgenden Tagen die Thätigkeit des Georg zu Explosionen von gleicher Furchtbarkeit, dann trat eine Periode verhältnißmäßiger Ruhe ein. Aber auch jetzt fuhren Georg und Aphroessa fort, an Höhe und Umfang zuzunehmen. Am 9. März erhob sich noch weiter westlich von der Aphroessa eine einzelne Klippe, die nach einem gerade anwesenden österreichischen Kanonenboote „Reka" genannt wurde. Allein auch sie hatte schon nach wenigen Tagen sich mit der Aphroessa vereinigt und bildet nur eine lange Barriere vor dieser nach Südwesten.

Um diese Zeit beschäftigte sich H. Fouquet, der von der

Pariser Academie nach Santorin geschickt worden war, mit einer Erforschung des Phänomens und wandte seine Aufmerksamkeit besonders der chemischen Natur der bei der Eruption entweichenden Gase zu. Ein Schüler von H. Charles de St. Claire-Deville war er auch ein Anhänger der von diesem nach den Beobachtungen an einigen wenigen Vulkanen aufgestellten Theorie, nach welcher man aus der Natur der Gase das Stadium und die Höhe der Intensität eines vulkanischen Ausbruchs bestimmen kann. Es sollten nach ihm sich in jeder Eruption vier Perioden unterscheiden lassen. Im Maximum der Eruption sollten die Vulkane vorherrschend Chlornatriumdämpfe ausstoßen, im zweiten Stadium Chlorwasserstoff und Eisenchlorür, im dritten Schwefelwasserstoff und ammoniacalische Salze und in dem letzten schwächsten Wasserdampf, Kohlensäure und brennbare Gase. Da H. Fouquet Mitte März nur noch die letzteren Gase mit Kohlensäure und Wasserdampf vermischt vorfand, glaubte er annehmen zu müssen, die Eruption sei ihrem Ende nahe, und erklärte diese Ansicht in einem Briefe an den Eparchen von Santorin, der nachher in mehreren griechischen Zeitungen veröffentlicht wurde. Dieser Brief erfüllte zwar den Zweck, die hoch aufgeregten Gemüther der Santorinioten wieder einigermaßen zu beruhigen, er zeigte aber auch gleichzeitig den großen Fehler, in welchen man gerade beim Studium der Vulkane so oft verfallen, indem man von den Erscheinungen einiger weniger uns besonders leicht zugänglicher Vulkane ausgeht und nach diesem Typus die ganze große Zahl der übrigen Vulkane beurtheilen will. Schlüsse, die aus so mangelhaften Inductionen gezogen werden, müssen nothwendig irre leiten und so hat Santorin nicht nur gerade Mitte April seine Thätigkeit wieder beträchtlich gesteigert, sondern es hat auch den ganzen Sommer hindurch weiter gearbeitet und arbeitet in der That heute (August 1867) noch.

Doch das Boot ist fertig, die Instrumente werden eben auch noch vorausgetragen. Wir steigen den steilen Dromo wieder hinab und fahren nach der Nea-Kaymene. Noch ehe man die Mikra-Kaymene erreicht, kommt man an einer Untiefe vorbei, auf welcher größere Schiffe vor Anker gehen. Die See ist hier nur 6 Faden tief. Man fährt dann an der Südspitze der Mikra-Kaymene vorüber und nun liegt das Feld der jüngsten Verwüstung vor uns. Traurig erheben sich die verlassenen und zertrümmerten Häuser aus dem Haufwerk schwarzer Lavablöcke. Hinter ihnen ragt wohl 150 Fuß hoch der Georg auf, ein ödes Trümmerfeld, dessen einzelne Blöcke und scharfeckige Contouren abschneiden gegen die Dämpfe, die überall aus den Spalten hervordringen und auf seiner Höhe zu einer gemeinsamen Dampfsäule sich vereinen. Um das Boot herum beginnt das Wasser sich zu erwärmen und in heftiger Strömung von dem Wärmequell abzufließen. Kleine Dampfwirbel tanzen vom Winde getrieben über dem Meere und ahmen kleine Wasserhosen nach. Der Donner der pulsirenden Thätigkeit wird immer gewaltiger und erschütternder.

Nach einer halbstündigen Fahrt landen wir bei den zertrümmerten Häusern am Quai der kleinen Hafenanlage und gehen zwischen den Auswürflingen an den Georghügel hin, um einen Versuch zu seiner Besteigung zu machen. Allein das ist nicht leicht! Die einzelnen Blöcke liegen lose übereinander, oft genügt eine Berührung, um ihnen das Uebergewicht zu geben. Sie stürzen den steilen Abhang hinab und reißen andere nach sich. Ihre Kanten sind scharf und schneidend; bald bluten die Hände von vielen kleinen Wunden und selbst starke Stiefel werden zerschnitten. Vor sich und unter sich hört man von Zeit zu Zeit ein lautes Knacken, wie ein schnell erkaltender Ofen, ein helles Klirren, ähnlich wie fallende Porcellanscherben, folgt ihm. Das ist die unter uns erstarrende Lava, die sich

bei der Erkaltung zusammenzieht und in deren neu entstandenen Spalten kleine Stücke der halbglasigen erstarrten Masse nachfallen. Endlich gelingt es, die Anhöhe zu erreichen. Man steht vor einer sanft gewölbten Fläche, über der die glühende Luft stark flimmert und die Gegenstände, hinter ihr auf- und abtanzend, nur undeutlich erkennen läßt. Die einzelnen Blöcke sind hier noch größer als am Rande und oftmals längs einzelner größerer Spalten durch die aufsteigenden Gase gebleicht. Vorsichtig tastend, um halb glühende Blöcke, die bei Tage dem Auge nicht erkennbar sind, zu vermeiden, oftmals zu völligem Stillstand verurtheilt, wenn die Dämpfe dicht ausbrechen und selbst auf wenige Schritte hin die Umschau verhindern, arbeitet man sich langsam vorwärts auf vielen Umwegen nach der Stelle, aus welcher die Dämpfe am dichtesten und mit erschütterndem Tosen aufsteigen. Die Mehrzahl von ihnen sind offenbar Wasserdämpfe, denn es läßt sich ziemlich gut athmen, nur hier und da ist eine schwache Beimischung schwefliger Säure erkennbar. Doch nimmt die Hitze immer zu und endlich hemmt eine breite Spalte, aus der eine sengende Lohe hervorbricht, jeden weiteren Fortschritt. Die Gluth steigt gerade herauf von der in der Tiefe der Spalte noch fließenden glühenden Lava. Das kann man deutlich beobachten in der Dunkelheit der Nacht. Man besteigt zu diesem Zwecke die Höhe der Nea-Kaymene, von der man das ganze Eruptionsphänomen herrlich übersehen kann. Am Südfuße des Kegels liegt der Georg, der nach Norden und Westen umgeben ist von zwei großen Solfataren, Feldern, auf denen der sublimirte Schwefel sich niedergeschlagen hat; auf seiner höchsten Wölbung, wo die Gase die Gesteine gebleicht haben und in größter Menge hervorbrechen, kreuzen sich nur mehrere größere Spalten, aber jeder eigentliche Krater fehlt. Das kann man deutlich in den Perioden verhältnißmäßiger Ruhe sehen, welche die

Pulsationen gesteigerter Intensität, während welcher dichte Dampfwolken ausbrechen, trennen.

Die entfernter liegende Aphroessa ist einem riesenhaften Maulwurfshügel nicht unähnlich, auch auf ihr fehlt jeder Krater, aber überall zwischen den Lavabrocken dringen die Dämpfe hervor, die hier nicht weiß, wie am Georg, sondern hell zimmetbraun sind und zuweilen ihren Reichthum an Chlorverbindungen erkennen lassen. Pulsationen der Thätigkeit, während deren die Dämpfe mit beträchtlich größerer Gewalt und in bedeutenderer Menge hervorbrechen, wie am Georg, sind an der Aphroessa selten.

Mit eintretender Dämmerung beginnt nun der Anblick sich durchaus zu verändern; die gebleichten Ränder der Hauptspalten am Georg fangen an dunkelglühend zu erscheinen und auch an der Aphroessa leuchtet überall die rothe Gluth hervor. Endlich bei völliger Dunkelheit haben diese glühenden Punkte nicht nur eine viel bedeutendere Licht-Intensität, sondern sie haben sich auch vervielfacht. Die dunkle Rauchsäule über der Aphroessa erscheint jetzt als ein großer Feuerschein und bei jeder Pulsation leuchten die dem Georg entsteigenden Dampfwolken. Die großartigste und gleichzeitig seltenste und interessanteste Erscheinung sind aber die brennenden Flammen, die aus allen Spalten hervorschlagen. Dieses seltene, vielbestrittene Phänomen ist von allen Forschern, welche die Eruption des Jahres 1866 studirt haben, in voller Deutlichkeit wahrgenommen und erkannt worden. Bei jeder Pulsation steigerte sich die Flamme und fuhr mit großer Heftigkeit flackernd auf. Der Kern derselben war bläulich weiß, der Rand carminroth. An eine Verwechselung mit einem bloßen Reflex war hier nicht zu denken, da beide neben einander zu sehen und deutlich zu unterscheiden waren.

Der ganze Anblick der Eruptionserscheinungen bei Nacht

ist ein unendlich großartiger. Stundenlang kann man staunend halb entzückt, halb schauernd dem vereinten Eindruck der prachtvollen Feuererscheinungen und des rollenden Donners der ausbrechenden Gase sich hingeben und noch nach Jahren ist dem Beschauer dieses Schauspiel eine mächtige, mit gewaltigem Leben vor ihn tretende Erinnerung.

Einige andere Eruptionserscheinungen wurden in der ersten Woche des März beobachtet. In dieser Zeit fanden wieder mehrere große Aschen- und Steinauswürfe statt. Dieselben blieben zwar weit hinter der Heftigkeit derjenigen vom 20. Februar zurück, aber auch jetzt noch stieg die Aschensäule bis zu einer Höhe von 3000 Fuß, d. i. noch etwas höher als der Gipfel des Brockens aufragt über Ilsenburg. Mit einem schrillenden Donnern, ähnlich dem Rasseln, welches ein durch einen Tunnel fahrender Eisenbahnzug erzeugt, steigt die Säule plötzlich auf in dicht gedrungenen Wirbeln, steht einen Moment unbeweglich und löst sich dann auf, indem sie gleichzeitig die Asche, Lapillen und die größeren Blöcke fallen läßt. Einmal wurde auch das Zusammenballen der Säule zu einer Trombe beobachtet.

Auch nach dem hat die vulkanische Thätigkeit nicht geruht. Continuirlich breitete sich die Lava auch unterseeisch aus und der Canal zwischen der Nea- und der Paläa-Kaymene ward immer höher von der Lava ausgefüllt, so daß schon im Mai 1866 die Herren v. Fritsch, Reiß und Stübel neue Klippen in der Mitte dieser Straße aufragen sahen, die von ihnen die Maionisi, die Mai-inseln genannt wurden. Auch die jüngsten Nachrichten melden noch von der Thätigkeit des Vulkans und lassen vermuthen, daß derselbe erst in der Zukunft allmählich wieder zur Ruhe kommen wird.

Wie bei der Entstehung der älteren Kaymene-Inseln, so hatte man auch 1866 von einer Hebung in Ausdrücken ge-

sprechen, welche erwarten ließen, daß Massen, die schon lange fertig am Boden des Meeres gelegen, jetzt nur über die Seefläche herausgeschoben worden seien. Es schien ein neuer glänzender Beweis für die Theorie der vulkanischen Erhebungen vorzuliegen, die schon so oft auf die Entstehungsberichte der Kaymene-Inseln sich gestützt hatte. Die Untersuchung des Georg und der Aphroessa hat auch diese Stütze der Erhebungstheorie vernichtet. Das ganze Phänomen von 1866 ist nichts als ein großartiger Lavaerguß. Nicht eine schon vorher erstarrte Masse ist durch die Spannkraft der eingeengten Dämpfe gehoben worden, sondern die glühend flüssige Lava hat sich gehoben. Das konnte man unwiderleglich klar beobachten und erkennen. Will man dies eine Hebung nennen, so muß man zuletzt jeden Lavastrom so bezeichnen, denn bei jedem derselben findet ja eine Aufhöhung des Bodens statt.

Es ist bekannt, daß rings um jeden ausfließenden Lavastrom sich eine Erstarrungskruste von Schlackenschollen bildet, innerhalb welcher wie in einem Sack die flüssige Lava sich fortschiebt. Quillt eine Lava nun nur langsam nach und ist sie ihrem Erstarrungspunkte nahe, so muß jene Kruste eine bedeutende Stärke erreichen und es kann selbst auf abschüssigem Terrain der Fall eintreten, daß die flüssige Lava die sich stauenden und reibenden Ränder des Schlackensacks nur schwer oder gar nicht mehr zu bewegen vermag, sie wird alsdann gezwungen werden, innerhalb desselben in die Höhe zu steigen, die auf ihr schwimmenden Schollen werden hierbei nach allen Richtungen herabgeschoben und verstärken so nur die Umwallung, die zu durchbrechen nun um so schwieriger wird. Am Georg hat trotzdem einmal eine solche Durchbrechung stattgefunden und Ende April einen spitzen südwestlichen Anläufer gebildet, der deswegen auch fremdartig aus den rundlichen Umrissen des übrigen Georg hervortritt.

Das ist die einfache und naturgemäße Erklärung der jüngsten Eruption von Santorin, und auf ganz gleiche Weise sind, wie der geologische Bau der Kaymene-Inseln und die erhaltenen Berichte über ihre Bildungsweise lehren, auch diese entstanden.

Wenden wir uns von dem gegenwärtigen Santorin in seine Vergangenheit und prüfen seine Geschichte, so finden wir, daß schon in vorhistorischen Zeiten, lange ehe die Inseln des ägäischen Meeres colonisirt wurden, auf dieser südlichsten Cyclade ein Vulkan bestand. Etwas Näheres über denselben wissen wir jedoch nicht. Man könnte sich zwar auf eine Stelle des Apollonius Rhodius berufen, der behauptet, die Insel Thera, im grauen Alterthume Kalliste genannt, sei erst in der Zeit der Argonauten entstanden, allein mit demselben Rechte könnte man eine Stelle bei Herodot anziehen, nach welcher schon von einer Colonisirung der Kalliste durch die Phönicier unter Membliares, einem Genossen des Cadmus, berichtet wird. Daß Santorin dereinst tiefer unter dem Meeresspiegel gelegen, das zeigen die von Herrn Fouquet entdeckten und von den Herren Reiß, Stübel und v. Fritsch bei Akrotiri gesammelten Meeresconchylien; daß Santorin aber auch in historischen Zeiten sich wieder gesenkt hat, das beweisen schon die jetzt in den Fluthen begrabenen althellenischen Hafenanlagen unterhalb Messavouno.

Derartige Hebungen und Senkungen, die an vielen Orten sich nachweisen lassen, dürfen nicht verwechselt werden mit denen, welche die Theorie der Erhebungskratere annahm. Es ist nicht der Vulkan allein, der um eine vertikale Axe herum gehoben wird, sondern es ist die ganze Gegend und mit ihr der Vulkan, der gehoben wird und dessen Lage zu seiner unmittelbaren Umgebung dadurch gar nicht betroffen wird. Es ist wahr, daß derlei Niveauschwankungen in vulkanischen Gegenden sehr häufig

sind, allein sie sind auch an anderen Punkten nachgewiesen. Ich erinnere nur an Scandinavien, das auch nicht einen Vulkan aufzuweisen hat und das doch noch heute in steter langsamer Erhebung begriffen ist.

Santorin, die Inseln Thera, Therasia und Aspronisi sind die Stücke eines alten Vulkans, der sich ebenfalls aufschüttete, wie noch heute der Aetna und der Vesuv. Sein Krater, der ursprünglich weit kleiner war, wurde alsdann wohl schon in vorhistorischen Zeiten zu einer Caldera erweitert; was für Ursachen jedoch diese Umgestaltung bewirkten, darüber bestehen noch Zweifel. Einige glauben, daß ein großartiger Einsturz dies gethan habe, und Herr Virlet nennt die Caldera geradezu einen Einsturzkrater (cratère d'enfoncement). Andere nehmen an, daß ein gewaltiger Ausbruch diese Katastrophe herbeigeführt habe und daß die Wände des ausgeblasenen und erweiterten Kraters das Material abgegeben hätten zu der mächtigen Bimsteintuffdecke, die jetzt jene drei Inseln überzieht. Noch Andere endlich, wie Sir Charles Lyell, wollen diese Umwandlung vor Allem dem Einfluß der Atmosphärilien und den Wellen des Meeres zuschreiben. Am wahrscheinlichsten ist es, daß jede dieser Ansichten ihre Berechtigung hat, ohne doch die ganze Wahrheit auszusprechen, und daß ebensowohl Eruptionen und Einstürze als die Denudation an der Herstellung der heutigen Caldera mitgewirkt haben. Während indessen bei den meisten Calderen, wie bei der Caldera von Palma und anderen, der Denudation bei weitem die größte Einwirkung auf ihre Formentwickelung zugeschrieben werden muß, liegen eine Reihe von Erscheinungen vor, die darauf hindeuten, daß dieselbe an der Caldera von Santorin nur in untergeordneter Weise mitgearbeitet hat. Mit einem hohen Grade von Wahrscheinlichkeit kann aber angenommen werden, daß

schon in den ältesten historischen Zeiten Santorin in ganz ähnlicher Weise bestand, wie noch heute.

Roß hat in seiner Inselreise zuerst gezeigt, daß die Angaben über Santorin bei Plinius mit den Berichten der übrigen Schriftsteller des Alterthums nicht in Einklang zu bringen sind und daß der fleißige, aber unkritische Compilator hier sicher mehrfache Irrthümer begangen hat. So behauptet er, daß die Insel Thera erst im vierten Jahre der 135. Olympiade, d. i. 236 vor Christi Geburt sich gebildet habe. Das ist offenbar unmöglich, da Thera nicht nur lange Zeit vorher von den Spartiaten colonisirt war, sondern auch schon Jahrhunderte zuvor selbst eine neue Colonie in Cyrene gegründet hatte. Man hat diese Stelle des Plinius in dem Glauben, daß einer so genauen Zeitbestimmung immerhin etwas Thatsächliches zu Grunde liegen möge, wohl auf Therasia beziehen wollen und angenommen, daß in dieser Zeit durch Erdbeben diese Insel von Thera getrennt worden sei. Allein bei der Breite und Tiefe des Canals zwischen beiden muß auch diese Annahme verworfen werden. Wenn man, bei der nachweisbaren Unbrauchbarkeit der übrigen Behauptungen des Plinius über Santorin, nicht vorzieht, auch diese Angabe ganz fallen zu lassen, so bleibt weiter nichts übrig, als anzunehmen, daß damals die Aspronisi durch die fortschreitende Thätigkeit des Meeres von Therasia getrennt wurde. Nur diese Hypothese ist zulässig, da zwischen beiden das Meer nur 10 Faden Tiefe hat und eine auf dieser Strecke gelegene Untiefe, das Mansellriff, das 1848 nur 10 Fuß unter der Seefläche lag, schon jetzt als abgespült bezeichnet wird.

Sicher wissen wir aber, daß damals der große Golf ein ein ununterbrochenes Wasserbecken darstellte und daß die Wellen ungehindert hinüber eilen konnten von einem Rande der Caldera zum andern. Keine der Kaymene-Inseln bestand da-

mals. Im Jahre 194 vor Christi Geburt ward Santorin jedoch von heftigen Erdbeben heimgesucht; in der Mitte zwischen Thera und Therasia begann das Wasser sich zu erhitzen, während vier Tagen sollen Flammen aus dem Meere aufgeleuchtet haben und endlich tauchte eine Insel aus den Fluthen, die wegen dieser ihrer wundersamen Entstehung den Namen Hiera, die heilige, erhielt und die heutige Paläa-Kaymene, die alte gebrannte Insel, ist. Sie bildet jetzt eine von Nordwesten nach Südosten sich hinstreckende Felsmasse, die allmählich nach Südosten bis zu 310 Fuß ansteigt und hier in einer mächtigen Klippe fast senkrecht abfällt. Auch sonst ist die Küste meist sehr steil. An der Paläa-Kaymene kann man besonders deutlich beobachten, was auch an den übrigen Kaymene hier und da zu erkennen ist, daß nämlich dieselben nicht aus abwechselnden Tuff- und Lavaschichten bestehen, wie die sie umgebende Caldera und die Mehrzahl der eigentlichen Vulkane, sondern aus einer gleichartig ausgebildeten Gesteinsart, die ihrer Entstehungsweise nach Lava, doch weit dichter und steiniger ist, als dies bei der Mehrzahl der Laven der Fall ist.

213 Jahre nach Entstehung der Hiera, im Jahre 19 unserer Zeitrechnung, fand die zweite Inselgeburt statt, indem sich zwei Stadien von der Hiera eine neue Insel bildete, welche den Namen Thia, die göttliche, erhielt. Roß hat vermuthet, es sei dies die heutige Mikra-Kaymene, die kleine gebrannte Insel, allein das ist nachweisbar unrichtig. Wahrscheinlich erhob sich diese Thia an der Stelle, an welcher jetzt bis nahe unter die Seefläche die westlich der Mikra gelegene Bank aufragt, über welcher die größeren Schiffe vor Anker gehen. Mit ihrer Bildung begannen natürlich auch die Wogen des Meeres ihre Küste zu benagen und mochten leicht das Haufwerk von Lavablöcken soweit wieder zerstören, daß das Inselchen bald wieder von den Fluthen verdeckt wurde. Von den großartigen

Verwüstungen, die auch bei Santorin das Meer hervorgebracht hat, kann man sich trefflich an der Paläa-Kaymene überzeugen, deren in steilen Klippen kühn aufragende Südostseite nur durch die Unterwaschungen der Wellen ihre heutige Form annahm. Ueber ein späteres Wiederverschwinden der Thia liegen nun zwar keine Nachrichten vor, allein die Abspülung und Zertrümmerung derselben ging vermuthlich so langsam vor sich, daß ihr endliches Verschwinden gar kein Aufsehen mehr erregte. Auch fiel dieses wahrscheinlich in die barbarischen Zeiten des frühen Mittelalters und mögen schon deshalb keine Nachrichten über dies Ereigniß auf uns gekommen sein.

Eine Periode völliger Ruhe von 707 Jahren folgte der Bildung der Thia, bis im August 726 unserer Zeitrechnung der Vulkan von Neuem zu arbeiten anfing. Ein unterirdisches Donnern dröhnte aus der Tiefe, östlich von der Hiera stiegen Dämpfe aus dem Meere auf, glühende Steine wurden ausgeworfen und bedrohten die Nachbarschaft, ja die Bimsteine sollen bis Macedonien geflogen sein. Der Lavaerguß dieser Eruption entspricht aber wenig solchen Verwüstungen, denn nur eine flache Landspitze an der Ostseite der Paläa-Kaymene war das Resultat dieses Ausbruchs. Noch heute kann man die jüngeren Massen derselben leicht von den älteren Gesteinen der Paläa-Kaymene unterscheiden. Sie ist die einzige flache Spitze der Paläa und nur hier kann man mit einiger Bequemlichkeit landen und eine Besteigung der Insel ausführen. Sie heißt jetzt Hagios Nicolaos (nach einer Capelle des heiligen Nicolaus) oder, wie die Santorinioten gewöhnlich sagen, Nicolaki, der kleine Nicolaus.

Wiederum folgte eine lange Periode der Ruhe, bis 1573 sich die Mikra-Kaymene bildete. Ueber die näheren Ereignisse, die ihre Entstehung begleiteten, wissen wir leider Nichts, aber das Datum der Eruption ist uns vom Jesuitenpater Richard,

der etwa 60 Jahre später auf Santorin lebte, in völlig glaubwürdiger Weise überliefert worden. Roß hat, wie schon erwähnt, die Mikra-Kaymene für die Thia vom Jahre 19 halten wollen. Aber gewiß mit Unrecht, denn die allerdings anfänglich nur mündlichen Ueberlieferungen, die erst später aufgezeichnet worden sind, werden durchaus bestätigt durch die Beschaffenheit der Insel, die noch wenig vom Meere angegriffen und ganz kahl ist. Eine ungemeine Aehnlichkeit verbindet sie mit der Nea-Kaymene, aber von der Paläa ist sie wesentlich verschieden. Die Mikra-Kaymene zeigt im Norden noch ein wüstes scharfeckiges Trümmerfeld und erhebt sich dann nach Süden bis zu 224 Fuß. Auf dieser Höhe ist ein großer 126 Fuß tiefer Krater in sie eingesetzt, von dem aus zahlreiche Spalten verlaufen.

Alle Verheerungen, die Santorin heimgesucht haben, verschwinden gegen den furchtbaren Ausbruch, der im Jahre 1650 stattfand und dessen Zeit noch heute als „ὁ καιρος του κακου", die Zeit des Uebels und Unglücks, bezeichnet wird. Diese Eruption ist noch besonders merkwürdig dadurch, daß sie nicht innerhalb der Caldera stattfand, sondern außerhalb, etwa 3 Seemeilen nordwestlich von Santorin, wo die Kolumbobank sich bis zu 10 Faden unter der Meeresfläche erhebt. Die ganze Katastrophe war nur eine submarine, aber ihre Intensität eine furchtbare. Sie wurde begleitet von den heftigsten Erdbeben, die auf Santorin eine große Zahl Häuser zerstörten und das Meer ringsum in Aufruhr versetzten. Auf Nio stiegen die Wellen 50 Fuß hoch, auf Santorin bedeckten die Fluthen alle niedrigen flachen Ländereien und selbst in den Häfen des fernen Kreta wurden die Schiffe losgerissen und zertrümmert. Die unterirdischen Detonationen wurden 150 Seemeilen weit auf der vor Smyrna gelegenen Insel Skio noch so laut vernommen, daß die Einwohner glaubten, die Türken und Venetianer lieferten sich in den benachbarten Gewässern eine große See-

schlacht. Drei Monate lang arbeitete der Vulkan ununterbrochen und die mephitischen Gase, die er ausstieß, tödteten auf Santorin 50 Menschen und den größten Theil aller Hausthiere. Gewaltige Steinblöcke wurden eine Seemeile weit ausgeworfen und die vulkanische Asche fiel noch in Kleinasien so dicht, daß die natolischen Türken geglaubt haben sollen, der ganze Archipel sei durch das Feuer des Himmels vernichtet worden. Aber trotz aller dieser Verheerungen wartete man vergeblich auf die Bildung einer neuen Insel, dazu kam es nicht. Die ganze Katastrophe von 1650 zeigt einen ganz abweichenden Typus von den Eruptionserscheinungen, welche die Inselgeburten der Kaymene begleiten. Bei diesen ist der Erguß eines massigen zähflüssigen Lavastroms das Characteristische, gegen das die Thätigkeit der Gase und des Wasserdampfs zurücktritt. Der Ausbruch der Kolumbobank ist eine submarine Eruption, wie wir sie in unserer Zeit auf der Insel Ferdinandea südwestlich von Girgenti kennen gelernt haben, und zeigt den gleichen Typus, wie der Aetna und Vesuv, nämlich eine vorherrschende Entwickelung von Gasen, verbunden mit gewaltigen Aschen- und Lapillen-Auswürfen.

Die Kolumbobank muß daher als ein besonderer Vulkan betrachtet werden, und darauf deutet trotz ihres geringen Abstandes von Santorin auch die eigenthümliche und interessante Lage, welche die Kolumbobank einnimmt. Zieht man nämlich von ihr eine gerade Linie nach dem Centrum der Caldera von Santorin, so trifft diese nicht nur die verschiedenen Kaymene-Inseln, sondern ihre Verlängerung berührt auch die kleine vulkanische Felsklippe von Christiani, die im Südwesten von Santorin liegt. Das deutet auf eine gemeinsame SW-NO-Vulkanspalte. Allein eine genaue Untersuchung zeigt, daß dies nur eine kleinere fast rechtwinkelig abstehende Querspalte der großen vulkanischen Hauptaxe ist, die sich von Nordwesten nach Süd-

osten von Aegina und Methana über Milo und Polikandro fortzieht und deren regere vulkanische Thätigkeit sich gegenwärtig auf das an ihrem Südende gelegene Santorin beschränkt. Eine analoge Neigung zu einer Querreihung, die an allen großen Vulkanreihen wiederkehrt, zeigt sich denn auch in den Inseln Milo, Kimolo und Polino, sowie in den Hornblende-Andesitkegeln von Aegina und Methana.

Im Gegensatz zu den Verheerungen dieser Eruption entstand die Nea-Kaymene, die neue Gebrannte, im Jahre 1707 ohne Erdbeben, ohne unterirdisches Donnern und zuerst sogar ohne alle Gasentwickelung. Am 25. Mai 1707 sah man zwischen den beiden alten Kaymene-Inseln eine weiße rundliche Masse auftauchen, die man zuerst für das Wrack eines Schiffs hielt. Dieselbe erwies sich jedoch als eine langsam anwachsende Klippe von Bimstein. Zahlreiche Seemuscheln lagen auf ihr und die Santorinioten fuhren häufig hinüber, um sie zu holen und zu verzehren. Das dauerte bis zum 17. Juli, an dem sich unter bedeutender Gasentwickelung nördlich von der neuen weißen Insel eine Reihe schwarzer Lavaklippen erhoben. Dieselben wuchsen continuirlich und hatten am 25. Juli eine gewaltige Explosion, durch welche ein kleiner Krater gebildet wurde. Die Eruptionen dauerten nun, wenn auch nur in geringerem Maßstabe, fort, die schwarzen Lavamassen wuchsen fortwährend und am 9. September hatten sich schon die schwarze und die weiße Insel zu der heutigen Nea-Kaymene verbunden. Damit war indessen die Thätigkeit nicht abgeschlossen, sondern sie dauerte noch 5 Jahre fort, bis sie 1712 allmählich erlosch. Eine große Insel, größer als die Paläa und Mikra zusammen, war das Endresultat dieses Ausbruchs. Im Südosten erhebt sich, halb in sich aufgestiegen, halb aufgeschüttet, ein 336 Fuß hoher Kegel, dessen weites aber flaches Kraterbecken nach Norden allmählich übergeht in die großen wüsten Lava-Trümmer-

felder, die von hier sich fortschoben. Zahlreiche Spitzen und Buchten geben ihr ein außerordentlich rauhes und unregelmäßiges Ansehen. Von der weißen Insel war bis zur Eruption 1866 noch ein kleines Stück im Süden des kleinen Kegels zu sehen. Es ist diese Inselgeburt, die bei einer ersten Betrachtung der L. v. Buch-Humboldt'schen Erhebungstheorie besonders günstig erscheint. Die weiße Insel, die mit ihren aufgewachsenen lebenden Seemuscheln so ruhig und allmählich aus den Fluthen hervorgeschoben wird, zeigt deutlich die Hebung einer schon vordem am Boden des Meeres fertigen Masse. Aber die nachfolgende Bildung der schwarzen Insel zeigt uns auch hier wieder die ausfließende zähflüssige Lava und lehrt uns in der weißen Insel nur eine auf ihr schwimmende Scholle erkennen.

Auf die Bildung der Nea-Kaymene folgt wieder eine 150-jährige Ruhe bis zur Eruption von 1866, deren Erzeugnisse, Georg und Aphroessa, in einer ähnlichen Beziehung zur Nea-Kaymene stehen, wie die Nicolaki-Spitze zur eigentlichen Paläa-Kaymene.

Das ist die Geschichte des Vulkans von Santorin, die, wie erwähnt, lange Jahre hindurch immer als eine Hauptstütze der Erhebungstheorie gegolten und deren letzte Eruption im Jahre 1866, nach sorgfältiger Beobachtung, dieser großartigen Hypothese nun auch den letzten Halt entzogen hat. Aber giebt es jetzt auch nicht mehr die beiden großen Kategorien der Erhebungskratere und der Eruptionskegel, in die L. v. Buch und Humboldt die Vulkane glaubten eintheilen zu können, so lehrt uns doch gerade wiederum Santorin ein neues großartiges und in der Natur der Vulkane begründetes Eintheilungsprincip erkennen, dessen genauere Prüfung gewiß noch manche wissenschaftliche Frucht zeitigen wird.

Vulkane sind nicht nur jene Kegel, welche bei vorherrschen-

der Gasentwickelung eine andauernde Verbindung des Erdinnern mit dem Luftkreis herstellen und deren Inneres aus den abwechselnden Schichten der ausgeflossenen Laven und der von dem hochangespannten Dampfe ausgestoßenen Aschenmassen zusammengesetzt ist, wie dies eine zu enge Auffassung des Begriffs Vulkan bisher wollte; nicht nur der Vesuv und Aetna, der Coseguina und der Tumbora sind Vulkane: sondern auch jene Kegel müssen hierher gerechnet werden, die in ihrem Innern nur aus einer gleichartigen Masse bestehen und die bei nur wenig ausbrechenden Gasen auch keinen dauernd geöffneten Schlund besitzen. Die ungeöffneten Trachytdome, wie Humboldt diese Kegel genannt hat, und die Basaltkuppen sind auch Vulkane. Santorin, dessen älteres Gerüst jetzt nur noch bruchstückweise in den Inseln Thera, Therasia und Aspronisi vorliegt, war anfänglich ein geschichteter Vulkan, aber die Kaymene-Inseln gehören zu den homogenen Vulkanen, die ihre Entstehung dem massigen Erguß einer sehr zähflüssigen dem Gasdurchbruche widerstehenden Lava verdanken. Die homogenen Vulkane führen uns hinüber aus der Gegenwart und der jetzt gewöhnlichsten Entwickelungsweise der Vulkane in die Vorwelt. Sie zeigen uns noch einmal einen Ausbruch, wie sie vordem zur Zeit der Trachyte und Basalte allein Statt hatten; sie lehren uns jene Eruptivmassen der Vergangenheit noch enger an die heutigen Vulkane anschließen, als dies bisher schon der Fall war, und fordern uns auf zu prüfen, ob nicht in dem Schmelzbarkeitsgrade der verschiedenen Laven die wahre Ursache zu finden sei für die verschiedenartige Zusammensetzung und Gestaltung der Vulkane.

Berlin, Druck von Gebr. Unger (C. Unger), Königl. Hofbuchdrucker.